

13.02.2012 Licht steigert Bierqualität

Das hört sich erst einmal merkwürdig an, da normalerweise das abgefüllte Bier vor Sonneneinstrahlung geschützt wird, um eine Qualitätsminderung zu verhindern. Typisch für diesen Schutz sind die braun oder grün eingefärbten Flaschen. Einen noch besseren Schutz vor Licht bieten Dosen. Warum soll also ausgerechnet das Medium die Bierqualität steigern, vor dem es nach der Abfüllung geschützt werden soll? Um das zu beantworten, muss man etwas tiefer in die typischen Produktionsprozesse einsteigen.

Die Qualität und Haltbarkeit des Bieres wird nach der Abfüllung durch den Restsauerstoff bestimmt. Dieser kommt sowohl in der Flüssigkeit wie auch im Kopfraum vor. Sauerstoff, der also zu Beginn des Brauens unbedingt notwendig ist, um die Keimung der Gerste zu gewährleisten führt im fortgeschrittenen Stadium des Prozesses zur Qualitätsverschlechterung und zur Reduktion der Haltbarkeit. Es ist im Abfüllprozess also unbedingt notwendig, einen Sauerstoffeintrag zu verhindern bzw. den eingebrachten Sauerstoff wieder auszutreiben. Hierbei ist es wichtig zu verstehen, dass während der Produktion die mit Bier gefüllten Flaschen oder Dosen dem Umgebungssauerstoff ungeschützt ausgesetzt sind. Bei Dosen ist dies noch gravierender als bei Flaschen. Bei modernen Abfüllanlagen sind 90.000 abgefüllte Dosen pro Stunde pro Abfüller keine Besonderheit mehr. Daraus ergeben sich fast 9 Km/h Transportgeschwindigkeit. Die hieraus entstehenden Turbulenzen fluten den Kopfraum mit Luft und reichern den Schaum ebenfalls an. Je grobporiger der Schaum ist, desto mehr Luft kann aufgenommen werden. Da Luft zu 20,9% aus Sauerstoff besteht, ist es letztlich nicht verwunderlich, dass ohne entsprechende Gegenmaßnahmen das Bier in seiner Qualität leidet. Moderne Abfüllanlagen im Segment der Flaschenbierabfüllung arbeiten seit Jahrzehnten nach dem sogenannten HDE Verfahren. Hierbei wird das Bier vor dem Verschließen durch einen oder mehrere heiße Wasserstrahle zum Überschäumen gebracht, bevor die Flasche dann verschlossen wird.

Dieses HDE-Verfahren ist jedoch massebehaftet. Da nicht jede Flasche exakt gleich hoch gefüllt ist, das Überschäumen aber an der Flasche mit der geringsten Füllung ausgerichtet ist (größter freier Kopfraum), entstehen Überschäumverluste. Hygieneaspekte und Reinigungspausen sind weitere Nachteile. Zusätzlich kann das Verfahren nicht überall eingesetzt werden. Insbesondere bei der Abfüllung von Dosenbieren ist ein HDE Verfahren derzeit nicht möglich. Hieraus ergibt sich ein höherer Kohlendioxidbedarf bei der Spülung sowie höhere Restsauerstoffgehalte.

Was hat das jetzt alles mit Licht zu tun?

Licht in gebündelter Form kann ebenfalls helfen, ein Überschäumen zu erzeugen. Mit einem geeigneten Laser, der die notwendige Wellenlänge des Lichts bereitstellt, kann ein gezieltes Überschäumen des Bieres

erzungen werden. Der entscheidende Unterschied zum massebehafteten HDE Verfahren ist eine bedarfsgerechte Anpassung der Schaumerzeugung an die jeweilige Bedingung. Dies bedeutet, dass die Schaumhöhe bedarfsgerecht pro Dose oder Flasche angepasst werden kann, da ein direkter Zusammenhang zwischen Energieeintrag und Schaumhöhe besteht. Licht ist masselos und eine Leistungsregelung ist somit ohne Probleme für jede Flasche bzw. Dose individuell möglich. Die Vorteile liegen auf der Hand. Eine gesteigerte Hygiene mit reduziertem Kohlendioxidverbrauch führt gleichzeitig zur Qualitätsverbesserung des Bieres. Versuche haben ebenfalls gezeigt, dass das Laserlicht, selbst mit der 10fachen notwendigen Leistung keinen Einfluss auf das Bier selbst hat. Geschmackstests und chemische Analysen von unabhängiger Stelle konnten dies bestätigen. Im Vergleich zu dem bekannten HDE Verfahren ist der durch Laser erzeugte Schaum deutlich dichter. Dies ist positiv für den sogenannten Kolbeneffekt des schäumenden Bieres. Weiterhin bietet die viel glattere Oberfläche des Bierschaumes weniger Oberfläche für Sauerstoffeintrag.

Das Bild zeigt ein mit Laser geschäumtes Bier. Deutlich zu erkennen ist der sehr feinporige Schaum des Bieres. Weiterhin ist im kleinen Bild links oben die Einbringung eines Laserstrahls ins Bier zu erkennen. Das Bild wurde ca. 10 ms nach dem Schuss aufgenommen. Die Zeichnungen darunter zeigen schematisch die Laseranordnung von der Seite und von oben bei einer typischen Abfüllanlage.

Wo Licht ist, da ist auch Schatten. Gegenüber einer herkömmlichen HDE-Anlage, ist der Einsatz eines Lasers noch teurer. Hier ist die Getränkeindustrie gefordert. Ohne Berücksichtigung der gesteigerten Qualität in einer Gewinn und Verlustrechnung, rechnet sich das Verfahren aus rein ökonomischen Gesichtspunkten erst ab einer Produktionsgeschwindigkeit von 90.000 Dosen pro Stunde. Eine Einbeziehung aller Faktoren wie Qualitätssteigerung, längere Haltbarkeit des Bieres sowie weitere kostensenkende Effekte lassen nach derzeitigem Stand jedoch bereits eine ökonomische Einbindung der Anlage bei einer Produktionsgeschwindigkeit von 60.000 Dosen pro Stunde zu. Derzeit sind Bemühungen im Gange, durch Parameterveränderung und Strahlführung eine weitere Kostensenkung zu erreichen.

Ziel ist es, dass eine entsprechende Anlage bereits ab einer Produktionsmenge von ca. 50.000 Dosen pro Stunde - ohne Berücksichtigung von Soft-Facts wie z.B. Qualität - wirtschaftlich betrieben werden kann.

Olaf Babel
Unternehmensberatung Babel
Rocholzallee 17c
58285 Gevelsberg
Tel: 02332 – 609018
Fax: 02332 – 609023
eMail: olaf.babel@unternehmensberatung-babel.de
http: www.unternehmensberatung-babel.de

Fachartikel in <http://www.fachzeitungen.de/fachbeitraege/>

